

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-147724

(43)Date of publication of application : 02.06.1998

(51)Int.Cl.

C08L101/14
C08K 3/08
C08K 3/22

(21)Application number : 08-308014

(71)Applicant : KAO CORP

(22)Date of filing : 19.11.1996

(72)Inventor :
IGARASHI TADASHI
NISHIMURA TORU
HOSOKAWA YASUTOKU
YODA KOJI

(54) RESIN COMPOSITION OF HIGH WATER ABSORPTION

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a resin compsn. of a high water absorption, in which a high water-absorbing resin is stable and not decomposed or deteriorated even in the presence of water or an aq. soln. contg. a radical-forming compd. such as L-ascorbic acid or a salt thereof or a transition metal ion such as iron or copper ion, and which has high gel strength and liquid permeability after the swelling.

SOLUTION: This compsn. comprises: (A) 100 pts.wt. resin of a high water absorption, and (B) 0.01 to 10 pts.wt. fine powder of a hydrous metal oxide aggregate comprising (a) one or two metals selected from the group consisting of titanium and zirconium and (b) one or two metals selected from the group consisting of zinc, aluminum, calcium, magnesium and silicon. The molar ratio of (a) to (b) in (B) is 30/70 to 99/1.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 02.06.1999

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 24.07.2001

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(11)特許出願公開番号 (12) 公開特許公報 (A) (19)日本国特許庁 (JP)

特開平10-147724

〔特許請求の範囲〕
〔請求項1〕 下記成分（A）及び（B）を含有するごとを特許とする高吸水性樹脂組成物。
(A) : 高吸水性樹脂。

51)Int.Cl*	F.I
C08L 10/14	C08L 10/14
C08K 3/08	C08K 3/08
3/22	3/22

審査請求 未請求 請求項の数 9 OL (全 10 頁)

(2) 出願番号 特願平8-308014
(7) 出願人 000000918
花王株式会社

(22)出版日 平成8年(1996)11月19日
(22)登録番号 東京都中央区日本橋茅場町1丁目14番10号

和歌山县和歌山市漢1324 花王株式会社研
究所内

(72) 免明君 西村 勲
元治元年正月五日 本居宣长著
龙王寺今井町西村

সপ্তদশ পর্যায়ে প্রকাশিত
১৮৭৩ খ্রিষ্ণুবীজ বর্ষ

和歌山県和歌山市美1334 花王株式会社

(4)代理人
弁理士 羽鳥 慎 (外1名)

卷之三

(54) [発明の名稱] 高吸水性樹脂成形物

の留めのラジカル発生剤及び鉛や銅等の遷移金属イオン

樹脂が分解／劣化せずに安定に存在し、しかも膨潤後の

るべと。

〔解説子段〕 本発明の構成小注欄は既述のとおり、(A)～(E)の各分(A)及び(B)を含有することを特徴とする。

(A) : 高吸水性樹脂。
(B) : チタン及びジルコニウムからなる群より選ばれ

た1種又は2種の金属(イ)と、塗料、アルミニウム、カルシウム、マグネシウム及びケイ素からなる群より選

ばれた1種又は2種以上の金属(口)とを含む金属合金
體の集合体からなる磨粉末。

特許請求の範囲	
(請求項 1) 下記成分 (A) 及び (B) を含有するこ とを特徴とする高吸水性樹脂組成物。	
(A) : 高吸水性樹脂。	
(B) : チタン及びシリコニウムからなる群より選ば れた物又は2種の金属 (イ) と、亜鉛、アルミニウム、 カルシウム、マグネシウム及びケイ素からなる群より選 ばれた物の1種または2種以上 (ロ) を含む金属合水 酸化物の1種または2種以上 (メタリックオーバー ルド) である金属合水酸化物。	
(請求項 2) 上記成分 (B) である金属合水酸化物の 混合体からなる微粉末の結晶構造が、非晶質である請求 項 1に記載の高吸水性樹脂組成物。	
(請求項 3) 上記成分 (B) である金属合水酸化物の 混合体からなる微粉末が、上記金属 (イ) の量と上記金 属 (ロ) の量とを有する混合油酸又はアルキヨウキシドと含 むアルコキシドと上記金属 (メタリックオーバー ルド) と、共合法によって沈殿物を生成さ せば、散粒状物を分離後、乾燥することによって得られる ものである請求項 1に記載の高吸水性樹脂組成物。	10
[請求項 4] 上記成分 (B) である金属合水酸化物の 混合体からなる微粉末のブレーカー、エメット・テー ラー法により測定した比表面積が、 $1.00\text{ m}^2 / \text{g}$ 以上 である請求項 1～3 の何れかに記載の高吸水性樹脂組成 物。	20
[請求項 5] 上記金属 (ロ) が、並錠である請求項 1 ～4 の何れかに記載の高吸水性樹脂組成物。	
[請求項 6] 上記金属 (イ) が、チタンである請求項 1～5 の何れかに記載の高吸水性樹脂組成物。	30
[請求項 7] 上記成分 (B) である金属合水酸化物の 混合体からなる微粉末における上記金属 (イ) の含有量 と上記金属 (ロ) の含有量とのモル比が、 $3.0 / 1.0 \sim 1.0$ である請求項 1～6 の何れかに記載の高吸水性樹 脂組成物。	
[請求項 8] 上記成分 (B) である金属合水酸化物の 混餉油酸で30分間溶解させ、過塩素酸した後の保持量 が、 $3.5\text{ g} / \text{g}$ 以上ある請求項 1～8 の何れかに記載 の高吸水性樹脂組成物。	40
[発明の詳細な説明]	
[0001] 本発明は、吸水性能に優れ、 水溶性油酸又は油、難燃若しくは不燃等の体液等を吸収し、 含水状態でも分解・劣化することなく、しかも既製段 のケル強度、通透性に優れた高吸水性樹脂組成物に関する ものである。	50
[0002]	

ながら、上記 1) 及び 2) の手法は、高吸水性樹脂の使用目的によっては、実際上不可能であることが多い。また、上記 3)、4) 及び 5) の如き既存の添付剤を添加する手法は、高吸水性樹脂の分解・劣化を抑制するものとの効果は必ずしも十分でない。そして、効果の発現のために、上記添加剤を大量に添加しなければならない。非常に強力な作用を及ぼす添加剤を使用しなければならない場合が多い。かかる状況下では、高吸水性樹脂の本体の物性や強度が著しく損なわれるという問題があり、また、添加剤によつて、悪臭を発する場合があるのもや、安定性に乏しいもの等、作業環境の衛生上好ましくない状況が起り得るものもある。

(0005) 高吸水性樹脂化金属キレート剤を組合せし分散させることは、特開昭 5-88983 号公報、及び特開平 1-275661 号公報に記載されており、例えば、EDTA、トリポリリン酸ソーダ等を用いることにより、塩やイオン類を含む水の場合でも吸水性能が低下しないことが明らかにされている。しかしながら、本発明からの操作によれば、EDTA やトリポリリン酸ソーダはその塩等のラジカル発生型が存在する水溶性又は水分子存在下においての高吸水性樹脂の安定化に大きな効果がないことが明らかとなつた。

(0006) また、高吸水性樹脂の性能は、上述した含水状態での絶対安定性(ケルの絶対安定性)以外にも、吸水速度、吸水温度や、膨脹後のケル強度、通透性等の物理的性質である。しかしながら、これらの物性は互いに反応する性質があるので、高吸水性樹脂を調査していく上の課題の一つでもある。例えば、

(0007) これらは一般的に、高吸水性樹脂のモル比によっては、一般に吸水速度を高めようとする、即ち後述のケル強度、通透性等は低下するという問題がある。

(0008) これらは、一般的に、高吸水性樹脂のモル比によっては、一般に吸水速度を高めようとする、即ち後述のケル強度、通透性等は低下するといつてある。

(0009) 特開平 3-33022 号公報には、既述通り塩二段階による高吸水性樹脂の塩化物の場合は、塩化物を用いることが最も好ましい。上記高吸水性樹脂は、各々単独で使用してもよいし、2 段階以上を組み合

して使用してもよい。

(0010) また、上記高吸水性樹脂として例示した塩化物の白色微粉末が、脱臭剤として効果が高く、これを塗用品および紙おむつ等に利用できることが記載されているが、該白色微粉末による高吸水性樹脂の性能向上等については何等記載されていない。

(0011) (0010) 従つて、本発明の目的は、吸水性樹脂と塩化物の白色微粉末又はその塩等のラジカル発生型塩等、アルカリ土類金属(カルシウム等、マグネシウム等)、パリウム等)、アンモニウム等、第四級アルキルアンモニウム等、第四級アルキルアンモニウム塩等)等が挙げられる。本発明においては、上記共沈法により、具体的

に、2 種又はそれ以上のオノンを含有する混合浴液が、上記目的を達成し得ることを知見した。

(0012) 本発明は、上記見聞に基づきなされたもので、下記成分 (A) 及び (B) を含有することを特徴とする高吸水性樹脂組成物を提供することにある。

【課題を解決するための手段】 本発明者は、純度検討した結果、高吸水性樹脂と、特定の金属化合物の組合せからなる高吸水性樹脂とを含有する高吸水性樹脂組成物

が、上記目的を達成し得ることを知見した。

(0013) 本発明は、上記見聞に基づきなされたもので、下記成分 (A) 及び (B) を含有することを特徴とする高吸水性樹脂組成物を提供するものである。

(A) : 高吸水性樹脂。

(B) : チタン及びジルコニアを含む群より選ばれた 1 種又は 2 種の金属 (イ) と、亜鉛、アルミニウム、

カルシウム、マグネシウム及びケイ素からなる群より選ばれた 1 種又は 2 種以上の金属 (ロ) を含む金属性水酸化物の集合体からなる微粉末。

(0014) 本発明の高吸水性樹脂組成物は、使用する高吸水性樹脂の表面部に高吸水性樹脂を形成させる方法が提案されている。また、特公昭 6-1-18890 号公報及び特開昭 6-1-48521 号公報には、

高吸水性樹脂の表面部に高吸水性樹脂を形成させる方法が特開昭 6-1-19563 号公報、特開昭 6-1-2

8-4008 号公報及び特開昭 6-2-3641 号公報には、カルボキシル基及び又はカルボキシレート基を含む高吸水性樹脂を、シランカップリング剤でグラフト化処理する方法が、また特開平 6-30611 号公報にはアルコキシタンで処理する方法が提案されている。

更に、高吸水性樹脂に含まれるカルボキシレート基等の官能基と容易に反応する化合物の水溶液、例えば、多価硫酸、ホリグリシンルエーテル又はヒドロキソニア等の水溶液を高吸水性樹脂に接触、加热して高吸水性樹脂の表面部に高吸水性樹脂を形成する方法等が知

(0015) 本発明の高吸水性樹脂組成物は、衛生用品における吸水性樹脂として有効に用いられる。特に、本発明の高吸水性樹脂組成物は、衛生用品における吸水性

物質として好適に用いられる。

(0016) 本発明で使用される成分 (B) である金属

含水化合物の集合体からなる微粉末は、チタン及びジル

コニアを含む群より選ばれた 1 種又は 2 種の金属 (イ) と、亜鉛、アルミニウム、カルシウム、マグネシウム及びケイ素からなる群より選ばれた 1 種又は 2 種以上の金属 (ロ) を含む水酸化物の集合体からなる微粉末である。

(0017) 本発明において、「含水化合物」とは、水和物ともいい、いわゆる水酸化物を含む、金属性

化合物の水酸化物をいう。本発明において記載される上記成分 (B) をある微粉末における金属化合物は、上記金属 (イ) を上記金属 (ロ) を M¹ としたとき、

-M¹-O-M¹-の結合を、少なくとも一部に有する含水化合物であり、M¹ の含水化合物と M² の含水化合物の单価化合物とは謂ふ。

(0018) 上記金属 (イ) 及び上記金属 (ロ) は、同

の組み合わせで用いられて本発明の効果を発現するが、効果の一層の向上及び耐熱性の面から、上記金属

(イ) として、チタンを用い、上記金属 (ロ) として、

亞鉛又はアルミニウム、特化鉛を用いることが好まし

い。即ち、チタンと亜鉛、又はチタンとアルミニウムの組み合わせが好ましい。

(0019) 上記の金属化合物の場合は、既述の

粉末における上記金属 (イ) の含有量と上記金属 (ロ)

の含有量とのモル比は、好ましくは 30/70~98/50 び沈殿物質の濃度、沈殿を起させる方法等によつて異

なればならない場合が多い。かかる状況下では、高吸水性樹脂の使用目的によつては、実際上不可能であることが多い。また、高吸水性樹脂の分解・劣化を抑制するものそのためには、上記添加剤を大量に添加しなければならない。非常に強力な作用を及ぼす添加剤を使用しなければならない場合が多い。かかる状況下では、高吸水性樹脂の本体の物性や強度が著しく損なわれる場合があるのも、安定性に乏しいもの等、作業環境の衛生上好ましくない状況が起り得るものもある。

(0020) 高吸水性樹脂化金属キレート剤を組合せし分散させることは、特開昭 5-88983 号公報、及び特開平 1-275661 号公報に記載されており、例えば、EDTA、トリポリリン酸ソーダ等を用いることにより、塩やイオ

ン類を含む水の場合でも吸水性能が低下しないことが明確にされている。しかしながら、本発明からの操作によれば、EDTA やトリポリリン酸ソーダはその塩等のラジカル発生型が存在する水溶性又は水分子存在下においての高吸水性樹脂の安定化に大きな効果がないことが明らかとなつた。

(0021) また、上記高吸水性樹脂として例示した塩化物の白色微粉末が、脱臭剤として効果が高く、これを塗用品および紙おむつ等に利用できることが記載されているが、該白色微粉末による高吸水性樹脂の性能向上等について何等記載されていない。

(0022) 本発明においては、上記共沈法により、具体的には、レーアスコルビン酸又はその塩等のラジカル発生型が存在する水溶性又は水分子存在下においても、高吸水性樹脂の強度を維持することができる。

(0023) 本発明は、上記見聞に基づきなされたもので、(A) 及び (B) を含有することを特徴とする高吸水性樹脂組成物を提供することにある。

【課題を解決するための手段】 本発明者は、純度検討した結果、高吸水性樹脂と、特定の金属化合物の組合せからなる高吸水性樹脂とを含有する高吸水性樹脂組成物

が、上記目的を達成し得ることを知見した。

(0024) 本発明は、上記見聞に基づきなされたもので、(A) 及び (B) を含有することを特徴とする高吸水性樹脂組成物を提供することにある。

(0025) 本発明においては、上記共沈法により、具体的には、2 種又はそれ以上のオノンを含有する混合浴液が、上記目的を達成し得ることによつて得られる。一般的に、上記「共沈法」とは、2 種又はそれ以上のノンを同時に共沈させ、所

有する高吸水性樹脂中の酸基のうちの塩を安定に存在し、しかも膨脹後のケル強度、通透性の優れ

た高吸水性樹脂中の酸基のうちの塩を高吸水性樹脂中の酸基の中間強度を維持する方法である。

(0026) 本発明で使用される成分 (B) である金属

含水化合物の集合体からなる微粉末は、チタン及びジル

コニアを含む群より選ばれた 1 種又は 2 種の金属 (イ) と、亜鉛、アルミニウム、カルシウム、マグネシウム及びケイ素からなる群より選ばれた 1 種又は 2 種以上の金属 (ロ) の組合せを有する混合浴液に、アンモニア水や尿素

水を加え、必要応じて加热する方法等が挙げられる。

(0027) ここで、上記金属 (イ) の塩及び上記金属 (ロ) の塩の組合せとしては、特に鋼鐵されやすい方法としては、特に鋼鐵されやすい方法が挙げられる。例えば、上記金属 (イ) の塩及び上記金属 (ロ) の塩を含む混合浴液に、アンモニア水や尿素

水を加え、必要応じて加热する方法等が挙げられる。

(0028) ここで、上記金属 (イ) の塩及び上記金属 (ロ) の塩の組合せとしては、特に鋼鐵されやすい方法としては、特に鋼鐵されやすい方法が挙げられる。例えば、上記金属 (イ) の塩及び上記金属 (ロ) の塩を含む混合浴液に、カルボン酸等が挙げられ、中でも、硫酸、オキシ酸、

硫酸、塩化物、オキシ塩化物、硫酸塩、オキシ硫酸塩、塩化物、オキシ硫酸塩が好適に用いられる。

(0029) また、上記共沈法を起させる方法として、上記金属 (イ) の塩及び上記金属 (ロ) の塩を含む混合浴液に、カルボン酸等が挙げられる。

(0030) その塩のうちのラジカル発生型を含有する高吸水性樹脂を含有する化粧品や食品添加物等の組合せ物の単価化合物とは謂ふ。

(0031) 上記金属 (イ) 及び上記金属 (ロ) は、同

の組み合わせで用いられて本発明の効果を発現するが、効果の一層の向上及び耐熱性の面から、上記金属

(イ) として、チタンを用い、上記金属 (ロ) として、

亞鉛又はアルミニウム、特化鉛を用いることが好まし

い。即ち、チタンと亜鉛、又はチタンとアルミニウムの組み合わせが好ましい。

(0032) また、上記共沈法を起させる方法としては、

上記の塩を溶解する方法の他に、上記金属 (イ)

のアルコキシドと上記金属 (ロ) のアルコキシドを含有す

る混合浴液から、同時加水分解によって共沈法を起さ

せる方法が好適に用いられる。そこで、上記金属 (イ)

の塩及び上記金属 (ロ) の塩のアルコキシドの例としては、

特化アルコキシド、エトキシド、ブロボキシド、ブ

ロキシド等が挙げられる。

(0033) また、上記共沈法を起させる方法としては、

上記の塩を溶解する方法の他に、上記金属 (イ)

の塩及び上記金属 (ロ) の塩のアルコキシドの例としては、

特化アルコキシド、エトキシド、ブロボキシド、ブ

ロキシド等が挙げられる。

(0034) また、上記共沈法を起させる方法としては、

上記の塩を溶解する方法の他に、上記金属 (イ)

の塩及び上記金属 (ロ) の塩のアルコキシドの例としては、

特化アルコキシド、エトキシド、ブロボキシド、ブ

ロキシド等が挙げられる。

(0035) また、上記共沈法を起させる方法としては、

上記の塩を溶解する方法の他に、上記金属 (イ)

の塩及び上記金属 (ロ) の塩のアルコキシドの例としては、

特化アルコキシド、エトキシド、ブロボキシド、ブ

ロキシド等が挙げられる。

(0036) また、上記共沈法を起させる方法としては、

上記の塩を溶解する方法の他に、上記金属 (イ)

の塩及び上記金属 (ロ) の塩のアルコキシドの例としては、

特化アルコキシド、エトキシド、ブロボキシド、ブ

ロキシド等が挙げられる。

(0037) また、上記共沈法を起させる方法としては、

上記の塩を溶解する方法の他に、上記金属 (イ)

の塩及び上記金属 (ロ) の塩のアルコキシドの例としては、

特化アルコキシド、エトキシド、ブロボキシド、ブ

ロキシド等が挙げられる。

(0038) また、上記共沈法を起させる方法としては、

上記の塩を溶解する方法の他に、上記金属 (イ)

の塩及び上記金属 (ロ) の塩のアルコキシドの例としては、

特化アルコキシド、エトキシド、ブロボキシド、ブ

ロキシド等が挙げられる。

(0039) また、上記共沈法を起せる方法としては、

上記の塩を溶解する方法の他に、上記金属 (イ)

の塩及び上記金属 (ロ) の塩のアルコキシドの例としては、

特化アルコキシド、エトキシド、ブロボキシド、ブ

ロキシド等が挙げられる。

(0040) また、上記共沈法を起せる方法としては、

上記の塩を溶解する方法の他に、上記金属 (イ)

の塩及び上記金属 (ロ) の塩のアルコキシドの例としては、

特化アルコキシド、エトキシド、ブロボキシド、ブ

ロキシド等が挙げられる。

(0041) また、上記共沈法を起せる方法としては、

上記の塩を溶解する方法の他に、上記金属 (イ)

の塩及び上記金属 (ロ) の塩のアルコキシドの例としては、

特化アルコキシド、エトキシド、ブロボキシド、ブ

ロキシド等が挙げられる。

(0042) また、上記共沈法を起せる方法としては、

上記の塩を溶解する方法の他に、上記金属 (イ)

の塩及び上記金属 (ロ) の塩のアルコキシドの例としては、

特化アルコキシド、エトキシド、ブロボキシド、ブ

ロキシド等が挙げられる。

(0043) また、上記共沈法を起せる方法としては、

上記の塩を溶解する方法の他に、上記金属 (イ)

の塩及び上記金属 (ロ) の塩のアルコキシドの例としては、

特化アルコキシド、エトキシド、ブロボキシド、ブ

ロキシド等が挙げられる。

(0044) また、上記共沈法を起せる方法としては、

上記の塩を溶解する方法の他に、上記金属 (イ)

の塩及び上記金属 (ロ) の塩のアルコキシドの例としては、

特化アルコキシド、エトキシド、ブロボキシド、ブ

ロキシド等が挙げられる。

(0045) また、上記共沈法を起せる方法としては、

上記の塩を溶解する方法の他に、上記金属 (イ)

の塩及び上記金属 (ロ) の塩のアルコキシドの例としては、

特化アルコキシド、エトキシド、ブロボキシド、ブ

ロキシド等が挙げられる。

(0046) また、上記共沈法を起せる方法としては、

上記の塩を溶解する方法の他に、上記金属 (イ)

の塩及び上記金属 (ロ) の塩のアルコキシドの例としては、

特化アルコキシド、エトキシド、ブロボキシド、ブ

ロキシド等が挙げられる。

(0047) また、上記共沈法を起せる方法としては、

上記の塩を溶解する方法の他に、上記金属 (イ)

の塩及び上記金属 (ロ) の塩のアルコキシドの例としては、

特化アルコキシド、エトキシド、ブロボキシド、ブ

ロキシド等が挙げられる。

(0048) また、上記共沈法を起せる方法としては、

上記の塩を溶解する方法の他に、上記金属 (イ)

の塩及び上記金属 (ロ) の塩のアルコキシドの例としては、

特化アルコキシド、エトキシド、ブロボキシド、ブ

ロキシド等が挙げられる。

(0049) また、上記共沈法を起せる方法としては、

上記の塩を溶解する方法の他に、上記金属 (イ)

の塩及び上記金属 (ロ) の塩のアルコキシドの例としては、

特化アルコキシド、エトキシド、ブロボキシド、ブ

ロキシド等が挙げられる。

(0050) また、上記共沈法を起せる方法としては、

上記の塩を溶解する方法の他に、上記金属 (イ)

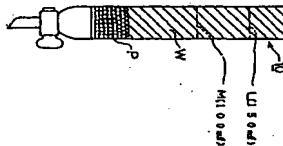
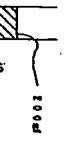
の塩及び上記金属 (ロ) の塩のアルコキシドの例としては、

特化アルコキシド、エトキシド、ブロボキシド、ブ

ロキシド等が挙げられる。</p

15 特開平10-147724
16

【図1】



フロントページの続き

(72)発明者 衣田 幸司
和歌山県和歌山市篠134 花王株式会社研
究所内

被覆水 基合物の 性質	金属性水溶化物の 基合物の 性質	物 性			充 足 性
		吸水 性	通水後 の保有量 (g/g)	通水速度 (ml/min)	
1 (I)	(I)	0.5	4.0	17.6	◎
2 (II)	(II)	1	3.9	25.0	◎
3 (III)	(III)	0.5	4.0	24.3	◎
4 (IV)	(IV)	0.2	4.2	22.1	○
5 (V)	(V)	0.5	4.3	31.0	◎
6 (VI)	(VI)	0.5	4.0	32.4	◎
7 (VII)	(VII)	0.5	4.0	29.8	◎
8 (VIII)	(VIII)	0.5	4.4	30.5	◎
9 (IX)	(IX)	0.5	4.5	28.9	○
10 (X)	(X)	0.5	4.4	32.1	○
11 (XI)	(XI)	0.5	4.5	27.5	○
12 (XII)	(XII)	0.5	4.4	30.2	◎
13 (XIII)	(XIII)	0.5	4.5	30.8	○

[0001] [発明の効果] 本発明の高吸水性樹脂組成物は、吸水性能に優れ、しかもアスコルビン酸又はその塩等の水の通流速度の測定装置を示す概略図である。

〔発明の説明〕

ラジカル発生剤及び酸や堿基の選択金属イオンが存在する水溶液又は水分存在下において、高吸水性樹脂が分解せずに安定に存在し、且つ強度のゲル強度、通水性の優れたものである。

〔図面の簡単な説明〕

W 生理食塩水
P 高吸水性樹脂組成物
M. L 標線